



IPPI

از انتشارات پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران

آشنایی با پلیمرها و کاربرد آنها

اعظم رحیمی

استاد پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران

ДЛЯ РУССКОГО
УНИВЕРСИТЕТА И
УНИВЕРСИТЕТА
ИЗДАТЕЛЬСТВО

397.0

از انتشارات پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آشنایی با پلیمرها و کاربرد آنها

مکتب رحمتی

(انستاد پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران)

16132774



چاپ دوم

تابستان ۱۳۸۹

۱۳۸۹

[2010]

از انتشارات: پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران

آشنایی با پلیمرها و کاربرد آنها

اعظم رحیمی

(استاد پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران)



چاپ دوم

تابستان ۱۳۸۹

رحیمی، اعظم، ۱۳۲۷ -

آشنایی با پلیمرها و کاربرد آنها / مؤلف اعظم رحیمی؛ ویراستار فرشته تقوی. -- تهران : پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران ، ۱۳۸۴ .
یازده، ۲۰۳ ص.

ISBN : 964-06-6174-0

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

۱. پلیمرها. ۲. پلیمر شدن. الف. پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران.
ب. عنوان.

QD ۳۸۱/۳۴۵ ۵۴۷/۷

۳۸۵۳۲ - ۸۳ م

کتابخانه ملی ایران

عنوان کتاب : آشنایی با پلیمرها و کاربرد آنها

مؤلف : دکتر اعظم رحیمی

ویراستار ادبی : فرشته تقوی

طراح جلد : الناز جوشقانی

حروفچینی و صفحه‌آرایی : مهشید سیار و اشرف تاتلاری

ناشر : پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران

شماره انتشار : دوم

تاریخ انتشار : تابستان ۱۳۸۹

تیراژ : ۱۰۰۰ نسخه

بهاء : ۳۰,۰۰۰ ریال

شماره شابک : ۹۶۴-۰۶-۶۱۷۴-۰ ISBN : 964-06-6174-0

مرکز پخش : کیلومتر ۱۵ اتوبان تهران - کرج ، شهرک پژوهش صندوق پستی : ۱۴۹۶۵/۱۱۵
تلفن : ۴۴۵۸۰۰۰۰ (بیست خط) و ۴۴۵۸۰۰۵۱، دورنگار : ۴۴۵۸۰۰۵۲، تلفن پخش : ۴۴۵۸۰۰۵۷

فهرست مطالب

پیشگفتار

فصل اول - معرفی پلیمرها و انواع آنها

۱	۱- مقدمه	
۲	۱-۱- تاریخچه	
۶	۲-۱- تقسیم بندی پلیمرها	۱
۱۲	۱-۲-۱- پلاستیکها	۲
۱۶	۲-۲-۱- الیاف	
۱۷	۳-۲-۱- لاستیکها (الاستومرها)	
۱۹	۴-۲-۱- پوششها و چسبها	
۲۰	مراجع	۳

فصل دوم - پلی اولفینها

۲۱	۲- پلی اولفینها	
۲۲	۱-۲- کاتالیزورهای زیگلر-ناتا و متالوسن	
۲۳	۱-۱-۲- کاتالیزورهای زیگلر-ناتا	

۲۶	۲-۱-۲ کاتالیزورهای متالوسن	۱
۲۷	۲-۲ پلیمر شدن فضا ویژه	
۳۱	۳-۲ پلی اولفینهای خطی	
۳۳	۱-۳-۲ پلی اتیلن	۲
۳۶	۲-۳-۲ پلی پروپیلن	
۳۸	۳-۳-۲ پلی (۱- بوتن)	۳
۳۹	۴-۲ پلیمرهای α - اولفینی شاخه دار با گروههای آلکیل	
۳۹	۱-۴-۲ پلیمرهای ۴- متیل -۱- پنتن	
۴۲	۵-۲ کوپلیمرهای اتیلن و α - اولفینهای سنگینتر	
۴۳	۱-۵-۲ تقسیم‌بندی صنعتی رزینهای پلی اتیلن	۴
۴۹	مراجع	۵

فصل سوم - پلی وینیل کلرید

۵۰	۳- پلی وینیل کلرید	
۵۵	۱-۳ سنتز پلیمر از مونومر وینیل کلرید	۱
۵۶	۱-۱-۳ وینیل کلرید	
۵۶	۲-۱-۳ پلیمر شدن	
۵۸	۳-۱-۳ نرم کننده	۲
۵۹	۲-۳ انواع پلی وینیل کلرید	
۶۰	۳-۳ پلاستی سلها و ارگانوسلها	
۶۱	۴-۳ محصولات دیگر	

- ۶۱ ۳-۴-۱ الیاف کلردار
- ۶۱ ۳-۴-۲ PVC بلورین
- ۶۲ ۳-۴-۳ کوپلیمرهای پیوندی PVC
- ۶۲ ۳-۴-۴ کوپلیمرهای وینیل کلرید - پروپیلن
- ۶۲ ۳-۵ کاربردها
- ۶۳ ۳-۶ نکات ایمنی
- ۶۵ مراجع

فصل چهارم - پلاستیکهای بر پایه استیرن

- ۶۷ ۴- پلاستیکهای بر پایه استیرن
- ۶۹ ۴-۱ اصلاح خواص پلیمرهای استیرنی
- ۷۱ ۴-۲ خواص و کاربردهای انواع پلاستیکهای بر پایه استیرن
- ۷۴ مراجع

فصل پنجم - رزینهای فنولی

- ۷۵ ۵- رزینهای فنولی
- ۷۷ ۵-۱ توسعه تجاری رزینهای فنولی
- ۷۸ ۵-۲ مواد اولیه
- ۷۸ ۵-۲-۱ فنولها
- ۷۹ ۵-۲-۲ آلدهیدها
- ۸۰ ۵-۳ سنتز رزینهای فنولی

۸۳	۴-۵ کاربردهای رزینهای فنولی	
۸۳	۱-۴-۵ مواد چوبی کامپوزیتی	
۸۴	۲-۴-۵ ترکیبات قالبگیری فنولی	۲
۸۵	۳-۴-۵ مواد عایق صدا و گرما	
۸۶	۴-۴-۵ چند لایه‌های صنعتی و آغشته‌سازی کاغذ	
۸۶	۵-۴-۵ پوششها	
۸۷	۶-۴-۵ رزینهای ریخته‌گری	
۸۷	۷-۴-۵ ساینده‌ها	
۸۸	۸-۴-۵ مواد اصطکاکی	
۸۹	۹-۴-۵ رزینهای فنولی در لاستیک و چسبها	۳
۹۰	مراجع	

فصل ششم - لاستیکهای طبیعی و سنتزی

۹۱	۶- لاستیکهای طبیعی و سنتزی	
۹۳	۱-۶ مونومرها برای تولید لاستیک سنتزی	
۹۶	۲-۶ واکنشهای تولید لاستیکهای سنتزی	۱
۱۰۰	۳-۶ تقسیم بندی لاستیکهای سنتزی	
۱۰۰	۱-۳-۶ پلیمرها و کوپلیمرهای بوتادی ان	
۱۰۰	۱-۱-۳-۶ پلی بوتادی ان (لاستیک بوتادی ان BR)	
۱۰۱	۲-۱-۳-۶ لاستیک استیرن - بوتادی ان (SBR)	
۱۰۳	۳-۱-۳-۶ لاستیک آکریلونیتریل - بوتادی ان (لاستیک نیتریل، NBR)	

۱۰۴۷-۷-۱-۱ نایب رولر ۲-۳-۶ لاستیکهای حاصل از مشتقات بوتادی ان

۱۰۴۷-۷-۲-۲ لوبن لغب رولر ۱-۲-۳-۶ لاستیک ایزوپرن

۱۰۵۷-۷-۲-۲ لوبن رولر ۲-۲-۳-۶ لاستیک کلروپرن

۱۰۵۷-۷-۲-۲ لوبن رولر ۳-۳-۶ لاستیکهای مشتق از اولفین و اولفین اکسیدها

۱۰۶۷-۷-۲-۲ لوبن رولر ۱-۳-۳-۶ لاستیکهای ایزوبوتن-ایزوپرن

۱۰۸۷-۷-۲-۲ لوبن رولر ۲-۳-۳-۶ لاستیکهای اتیلن-پروپیلن

۱۰۸۷-۷-۲-۲ لوبن رولر ۴-۳-۶ پلی وینیل کلرید نرم شده

۱۰۹۷-۷-۲-۲ لوبن رولر ۵-۳-۶ انواع لاستیکهای دیگر

۱۰۹۷-۷-۲-۵ لوبن رولر ۶-۳-۶ لاستیکهای الاستومری یا الاستومرهای گرمانرم

۱۱۴۷-۷-۲-۲ لوبن رولر مراجع

فصل هفتم - پلیمرهای معدنی

۱۱۵-۷-۷ پلیمرهای معدنی

۱۱۷-۷-۱-۷ پلیمرهای کاملاً معدنی

۱۱۸-۷-۱-۷ سیمان پرتلند

۱۱۹-۷-۱-۲ سیلیسیم دیوکسید (بی شکل)

۱۲۰-۷-۱-۳ سیلیسیم دیوکسید (شکل متبلور)

۱۲۱-۷-۱-۴ کربن پلیمری - الماس

۱۲۲-۷-۱-۵ کربن پلیمری - گرافیت

۱۲۲-۷-۱-۶ پلی نیتريد گوگرد

۱۲۳-۷-۲-۷ پلیمرهای آلی - معدنی

۱۲۳ ۱-۲-۷ پلی سیلوکسان

۱۲۶ ۲-۲-۷ پلی فسفازینها

۱۳۱ ۳-۲-۷ پلی سیلانها

۱۳۵ ۳-۷ پلیمرهای آلی فلزی

۱۳۷ ۱-۳-۷ رنگ دهنده‌ها و رنگهای پلیمری

۱۳۷ ۲-۳-۷ مجزاسازی مواضع در پلیمر برای انتقال آسان اکسیژن از یک غشا

۱۳۸ ۳-۳-۷ اتصال اکسیژن و انتقال آن از یک غشا

۱۳۹ ۴-۳-۷ پلیمرهای کومه‌ای

۱۴۰ ۵-۳-۷ پلیمرهای کومه‌ای فتالوسیانین

۱۴۱ ۶-۳-۷ پلیمری که پرشدن نوار رسانش در آن قابل تنظیم است

۱۴۲ ۷-۳-۷ فیلمهای نازک با بی تقارنی شیمیایی

۱۴۲ ۴-۷ شبکه‌های آلی - معدنی

۱۴۵ مراجع

فصل هشتم - پلیمرهای ویژه

۱۴۷ ۸- پلیمرهای ویژه

۱۴۷ ۱-۸ کوپلیمرهای پیوندی و شانهای

۱۵۰ ۲-۸ پلیمرهای بلور مایع

۱۶۰ ۳-۸ پلیمرهای فرادما

۱۶۱ ۴-۸ پلی کربناتها

۱۶۳ مراجع



IPPI

**INTRODUCTION TO POLYMERS
AND THEIR APPLICATIONS**

Azam Rahimi
Iran Polymer & Petrochemical Institute